

MEMORIA DEL PROYECTO

“APPS EN LA ENSEÑANZA DE LA OTORRINOLARINGOLOGÍA”

(ID 2016/020)

**GRUPO DE TRABAJO DEL ÁREA DE CONOCIMIENTO DE
OTORRINOLARINGOLOGÍA DEL DEPARTAMENTO DE CIRUGÍA**

Investigadores: *Ángel Batuecas Caletrío (Responsable)*

Pedro Blanco Pérez

José Antonio López Escámez

Fernando Benito González

Eduardo Martín Sanz

Por Resolución de la Comisión de Evaluación de Proyectos de Innovación y Mejora Docente, correspondiente a la convocatoria 2016/2017, se aprobó un proyecto de innovación docente titulado “*Apps en la enseñanza de la Otorrinolaringología*” (ID 2016/020), presentado por un Grupo de profesores del Departamento de Cirugía de la Universidad de Salamanca, dentro de la convocatoria del Programa de Ayudas a Proyectos de Innovación y Mejora Docente (Curso 2016-2017), iniciativa ésta que se sitúa dentro de los “Planes de formación, innovación y mejora docente”, desarrollados en el marco del Programa Propio de Calidad de la Enseñanza de la Universidad de Salamanca (artículo 107 de los Estatutos de la Universidad de Salamanca).

En el citado Programa se especificaba como objetivo del mismo que el destino de las Ayudas debía quedar vinculado a la elaboración de proyectos de mejora en la planificación y desarrollo de las enseñanzas conducentes a títulos oficiales de Grado y Master, señalando en la Base segunda que los Proyectos deberían concurrir en alguna de las siguientes acciones:

- 1. Innovación en metodologías docentes para clases teóricas y prácticas

Proyectos dirigidos a la innovación en: las clases magistrales, estudios de casos prácticos, resolución de ejercicios y problemas, aprendizaje basado en problemas, aprendizaje por proyectos, aprendizaje cooperativo y clases prácticas

- 2. Innovación en la gestión on-line de los procesos de enseñanza y aprendizaje

Proyectos dirigidos a la elaboración y mejora de materiales docentes innovadores aplicables en las docencias presenciales o susceptibles de ser utilizados en las docencias virtuales

- 3. Innovación en la evaluación de los estudiantes

Proyectos dirigidos a la puesta en práctica de nuevos instrumentos para la evaluación de los estudiantes que propicien un aprendizaje significativo y sostenido y la evaluación de la adquisición de competencias y saberes

- 4. Innovación en las prácticas externas

Proyectos dirigidos a la adquisición de competencias profesionales en el mundo laboral permitiendo la relación entre la teoría y la práctica

- 5. Fomento de la cultura emprendedora

Proyectos dirigidos a promover en el estudiantado nuevas formas de aprender, creativas e innovadoras, que tengan por objeto impulsar el emprendimiento social y productivo, ligado a las salidas profesionales de las titulaciones

- 6. Propuestas de carácter institucional para la innovación en la organización docente

Proyectos de innovación que contribuyan a la mejora de la organización docente de un área, de un departamento, de un curso o de una titulación

El Proyecto para el que se presenta esta Memoria se incardina, según ya se señaló en la solicitud presentada el 10 de octubre de 2014, en la Acción 1, referida a la innovación en metodologías docentes para clases teóricas y prácticas.

Los objetivos concretos que nos marcamos alcanzar con el Proyecto fueron:

Aplicar diferentes recursos web y aplicaciones informáticas “Apps” de dispositivos móviles en la docencia de la asignatura de Otorrinolaringología. Al mismo tiempo, esta convocatoria representa para el Grupo permanente de Trabajo constituido por los profesores que suscriben esta solicitud una buena oportunidad a fin de alcanzar **otros objetivos** paralelos, debiendo señalarse especialmente el de seguir profundizando en el análisis de los cambios que se están produciendo dentro de la enseñanza de la

Medicina, cada vez más práctica. En este sentido, entendemos que esta convocatoria nos permitiría iniciar un camino de búsqueda de la excelencia en la docencia de la asignatura, con objetivos determinados dentro de cada sección de las que integran el Servicio de Otorrinolaringología del hospital universitario de Salamanca. De este modo, son objetivos del Proyecto:

- Realizar una búsqueda activa de todos los recursos en forma de Apps que puedan servir para acercar la enseñanza de la Otorrinolaringología a los estudiantes de medicina.
- Establecer estrategias que implementen la empatía de los alumnos con la teoría de la asignatura y que faciliten el aprendizaje tanto teórico como práctico de aspectos relacionados con la asignatura .
- Fijar las habilidades y competencias que han de ser objeto de evaluación en la asignatura y que serán fundamentales en el examen MIR.
- “Feed-back” del alumno. Conocer la opinión del alumno sobre la introducción de estos instrumentos en la enseñanza de la asignatura.

Teniendo en cuenta lo anterior, y en cumplimiento de lo establecido en la Base Octava de la Convocatoria, se procede a presentar la siguiente

MEMORIA

1.- PLANTEAMIENTO

Tal y como viene planteando este grupo de trabajo de profesores interesados en la mejora docente, “la docencia de la medicina, impulsada a través del Plan Bolonia, está sufriendo un profundo cambio. Este cambio obedece a la necesidad de incorporación de continuas innovaciones técnicas y a la necesidad de la asimilación de éstas por parte de los alumnos. A su vez, los medios de los que se puede disponer para la docencia en la medicina han pasado de la clase magistral o la presencia en el hospital

a nuevas herramientas como la realidad virtual o los modelos de simulación sobre los que poder derramar de forma directa todos los conocimientos adquiridos en la docencia teórica sin necesidad de “experimentar” con pacientes reales”.

Así se acreditó mediante otros proyectos de innovación docente realizados por este grupo a través, por ejemplo, de la introducción de modelos de simulación. El impacto de aquel proyecto de innovación docente hizo que las prácticas de simulación en otorrinolaringología formen ya parte de la docencia estructurada de la asignatura y sean uno de los criterios utilizados en la evaluación de los alumnos.

Decíamos cuando defendimos la realización de aquel trabajo en su memoria de conclusión que:

“Estos métodos, que derivan del propio desarrollo de la sociedad, han de ser asimilados tanto por los alumnos como por los profesores, sin distinción, siendo éstos últimos los que han de realizar un esfuerzo mayor en la adquisición de estas competencias. Es una nueva forma de aprender y, sobre todo, es una nueva forma de enseñar. Estas nuevas formas de docencia son algo totalmente novedoso en el ámbito de la docencia de la medicina en la Facultad de la Universidad de Salamanca, pues en el marco de los estudios tradicionales (al menos en los vigentes desde 1973 hasta la implantación del Plan Bolonia) no se contemplaba tal condición ni modelo de prácticas. Así pues, aun cuando en la docencia correspondiente algunos profesores (y, entre ellos, los miembros del presente Grupo) permitieran o requirieran la elaboración de prácticas por parte de los alumnos para complementar nota o superar una asignatura, dichas prácticas tenían un significado y alcance muy distintos, y así también resultaba ser muy diferente la labor del profesor, que se limitaba, en la mayoría de ocasiones, a realizar su trabajo cotidiano de atención a los enfermos. Ahora, por el contrario, las prácticas de simulación son indispensables para la adquisición de determinadas habilidades siendo

un resultado de un trabajo directo del estudiante guiado por el Profesor. En este contexto, creemos que han de desarrollarse nuevas habilidades y prácticas docentes por parte del profesor, pues a pesar de contar con experiencia en la realización de clases prácticas de forma rutinaria y constante, el punto de partida del alumno, aún no graduado, así como su formación (quizá no específicamente dirigida a la práctica en algunos casos) es diferente”.

Las aplicaciones móviles en el contexto de la medicina han presentado en los últimos años un enorme desarrollo. Debemos servirnos de ese gran desarrollo para utilizarlo en beneficio de una docencia más eficaz.

La app tiene un diseño que está enfocado a la portabilidad, al uso accesible y para que, de una forma intuitiva, nuestros dedos sean los que interactúen. Los alumnos que actualmente cursan estudios universitarios han crecido siendo testigo de ese desarrollo y lo han interiorizado como algo rutinario y normal. Hemos de servirnos de esa familiaridad para conseguir “enseñar mejor”.

La OMS dice que “casi el 90% de la población mundial podría beneficiarse de las oportunidades que ofrecen las tecnologías móviles y con un coste relativamente bajo”. Nuestro grupo de investigación ha participado en el desarrollo de diferentes Apps destinadas a pacientes con problemas otoneurológicos tales como una App que permite realizar una audiometría (Audcal) o una App destinada a pacientes con Enfermedad de meniere para llevar un control exhaustivo de su enfermedad (Meniere), ambas de acceso gratuito.

Pero este grupo piensa que, a parte de servir para médicos o pacientes, muchas de estas aplicaciones pueden hacer más fácil el aprendizaje de los conceptos y el programa de la asignatura de Otorrinolaringología a los alumnos de Medicina.

2. APPS ÚTILES EN LA ENSEÑANZA DE LA OTORRINOLARINGOLOGÍA

Según el plan de trabajo establecido para este proyecto, se han estudiado los recursos conocidos en forma de Apps que pudieran ser aplicables a la docencia de la asignatura.

Son innumerables las apps que, de alguna manera, podrían tener relación con la Otorrinolaringología. Sin embargo, el criterio fundamental de búsqueda ha sido que dicha App contuviera conceptos que figuran dentro del programa oficial de la asignatura de Otorrinolaringología.

Los recursos utilizados para la localización de dichas Apps han sido:

- Pubmed
 - Pope L, Silva P, Almeyda R. i-Phone applications for the modern day otolaryngologist. Clin Otolaryngol. 2010;35:350-4.
 - Mosa AS, Yoo I, Sheets L. A systematic review of healthcare applications for smartphones. BMC Med Inform Decis Mak. 2012;12:67.
 - Wong MC, Fung K. Mobile Applications in Otolaryngology-Head and Neck Surgery. Otolaryngol Head Neck Surg 2015; 152(4): 638-43
- Web: imedical Apps
- Apple store: A través de palabras clave.

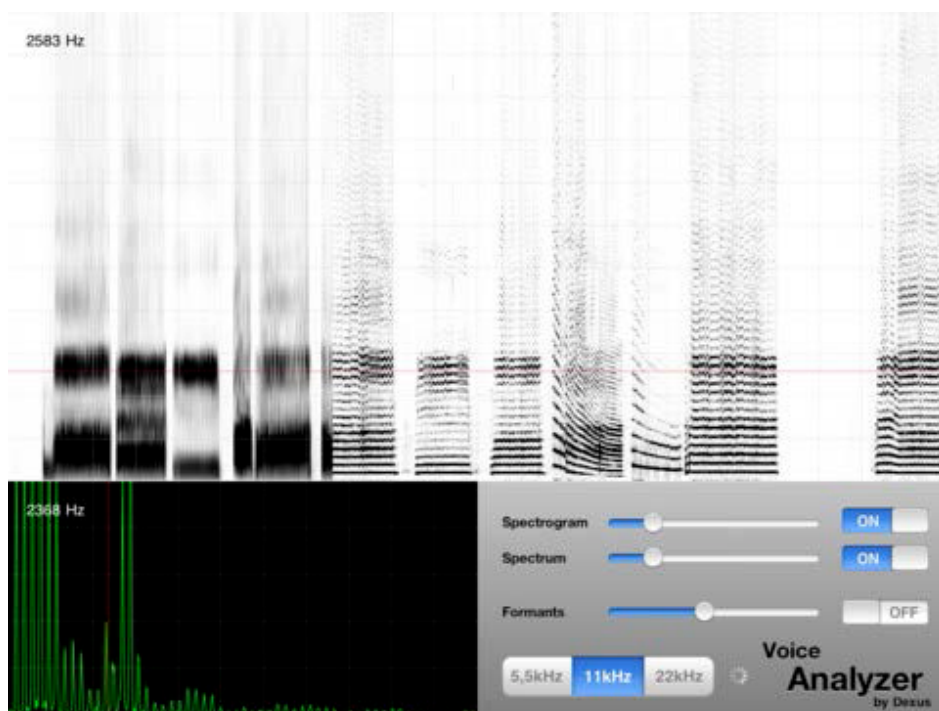
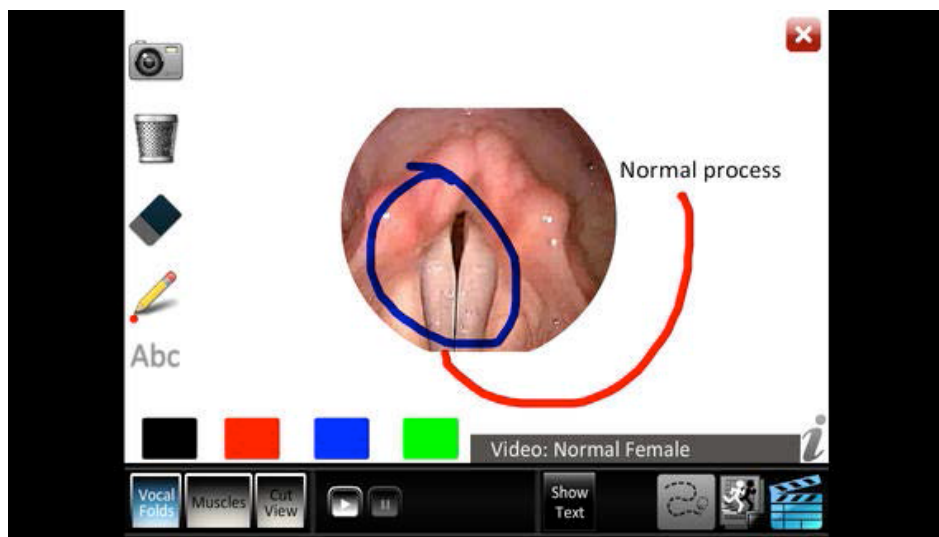
De esa forma, hemos dividido las apps encontradas en función de en qué bloque de la asignatura se enmarcarían: Oro-faringo-laringe, Rinosinusología u Otología.

Los resultados han sido:

1.- Trastornos de la voz y la deglución:

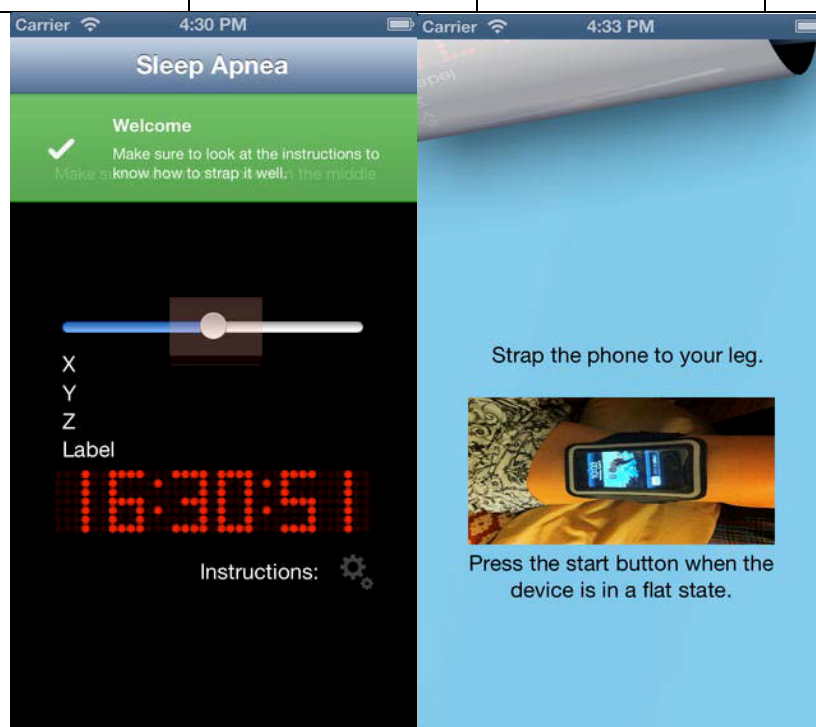
<i>Trastornos de la voz y la deglución</i>	<i>Desarrollador</i>	<i>Descripción</i>	<i>Precio</i>
Audio Analyzer Pro	Dexus	Analizador del espectro y espectograma en tiempo real	9.99 \$
Vocal folds ID	Blue Tree Publising Inc	Enseñanza y parentizaje de la	2.99\$

		anatomía y fisiología de las cuerdas vocales	
S/Z Radio	Meld Apps	Registros de tiempos de fonación máximos /s/ /z/	
iSwallow	Infonet	Dysphagia rehab assistant	



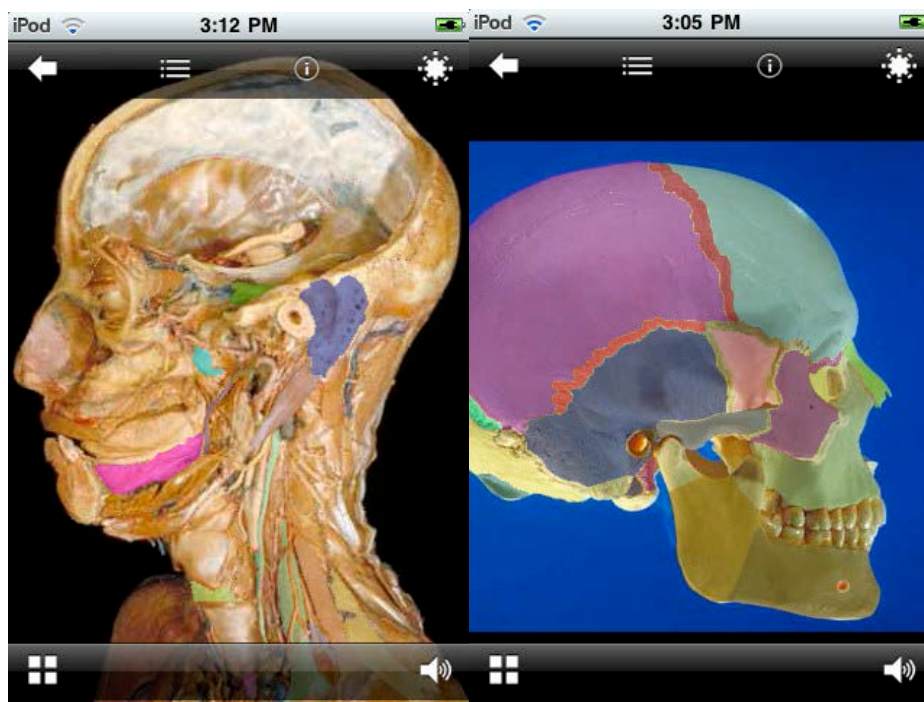
2.- Trastornos del sueño

<i>Trastornos del sueño</i>	<i>Diseñador</i>	<i>Descripción</i>	<i>Precio</i>
ResMed	Res Med Ltd	Apnea questionnaires & register	gratis
Sleep Connect	Alliance Health Networks	Sleep apnea network	gratis
Sleep Apnea Monitor	Albert Pascual	Prevents certain postures	0.99 e.



3.- Cabeza y cuello

<i>Apps cabeza y cuello</i>	<i>Diseñador</i>	<i>Descripción</i>	<i>Precio</i>
Dissection	eHuman	Descripción detallada de imágenes anatómicas	4.99 e
Mobile MIM	MIM Software Inc	Acceso portátil a imágenes	Gratis
NCCN Guidelines	Profilic Interactive	Guías de práctica clínica en Oncología	Gratis
ORL TNM	Carlos Tenor	Estadaje tumoral	1.79 e



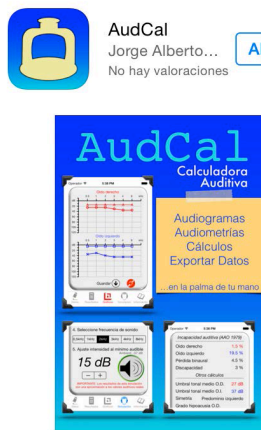
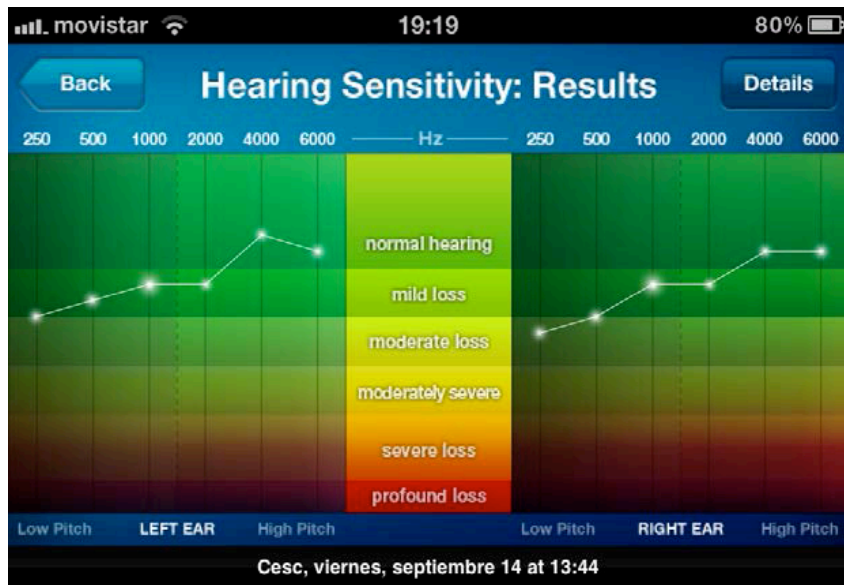
4.- Rinología

<i>Rinología/Alergia</i>	<i>Diseñador</i>	<i>resumen/Comentarios</i>	<i>Precio</i>
Cosmetic facial & rhinoplasty	Pixineers INC	Software de modificaciones táctiles para visualizar potenciales resultados de cirugía	Gratis
Allergy track	Stallergenes	Diario de Alergia	Gratis
Polen control	Almirall	Contaje de polinización y pronósticos. Diario de Alergia	Gratis

5.- Audiología

<i>Apps Audiología</i>	<i>Diseñador</i>	<i>Descripción</i>	<i>Precio</i>
UHear	Unitron Hearing Limited	Audiometría automatizada de tonos puros desde 250 a 6000 Hz	Gratis

Audiogram mobile	Vincenzo Cocciolo	Test auditivo audiométrico manual. Enmascaramiento. Estudio de vía ósea	38.99 e
Siemens Hearing test	Siemens	Audiometría automatizada. Palabras en ambiente ruidoso	Gratis
AudCal	Jorge Rey	Cálculo de pérdida auditiva según la fórmula AAO. Audiometría.	Gratis
Test de Rinne e Weber	Serman Software solutions	Test de rinne y weber	0.99 e
Tinnitus measurer	Neonix	Evaluación del acúfeno y seguimiento	Gratis
Tinnitus sound App	Oticon	Selección de sonidos para enmascarar el acúfeno	Gratis
Cochlear Baha support	Cochlear Ltd.	Apoyo para usuarios de BAHA	Gratis
MED-El easy guide	MED-El	Apoyo para usuarios de Vibrant	Gratis



Via aérea	O. Derecho	O. Izquierdo
500 Hz	20	100
1000 Hz	20	100
2000 Hz	20	100
3000 Hz	20	100
4000 Hz	60	90
8000 Hz	90	90

Incapacidad auditiva	
Oído derecho	0 %
Oído izquierdo	100 %
Pérdida binaural	18 %
Discapacidad	12 %

Otros cálculos	
Umbral tonal medio O.D.	30 dB
Umbral tonal medio O.I.	97 dB
Simetría	Predominio izquierdo
Grado hipoacusia O.D.	Hipoacusia leve
Grado hipoacusia O.I.	Hipoacusia profunda

6.- Vestibular

Apps Vestibular	Diseñador	Descripción	Precio
aVOR	Liberty IT	Demo del reflejo vestibulo-ocular con fines educativos. Universidad de Sydney	Gratis
optok	Codev Ltd	Test de agudeza visual dinámica y nistagmo optocinético	Gratis
Opto Drum video	Linsay Associates	Videograbador de nistagmo optocinético	24.99 e

eyeScope Lite	Synapsys	Registro de los movimientos oculares	Gratis
Vertigo Help	D&N Associates, Ltd	Tutorial de la Maniobra de Epley	1.99 e
Meniere's Monitor	Buzz Interactive Ltd	Diario para vértigo (síntomas, dieta...)	Gratis
Meniere's & Vertigo Diary	CA Davies & G Flecknoe	Diario para vértigo (Síntomas, desencadenantes, duración, medicación...)	4.99 e
VertiGO	Codev Ltd	Ejercicios de rehabilitación vestibular	2.99 e



3. EVALUACIÓN DE LAS APPS

Una vez concluida la búsqueda de las distintas aplicaciones que podrían ser útiles en la enseñanza de la asignatura, se procedió a ofrecer a los alumnos la posibilidad de participar en la evaluación de las mismas, de forma voluntaria.

24 alumnos participaron en la evaluación de estas aplicaciones.

Se establecieron entonces dos grupos de evaluación: uno formado por los profesores y otro formado por los alumnos. Ambos deberían responder a las mismas preguntas sobre las diferentes aplicaciones:

- 1.- ¿Te parece adecuado el contenido de esta aplicación a la enseñanza de la Otorrinolaringología en pregrado?*
- 2.- ¿Te parece atractiva e intuitiva la presentación de la App?*
- 3.- ¿Enseña esta App algún aspecto importante de la Asignatura?*
- 4.- ¿Hace más asequible el conocimiento de la asignatura esta App?*
- 5.- ¿Crees que sustituir la explicación clásica de los conceptos contenidos en la App por una enseñanza de esos conceptos directamente con la App sería beneficiosos para el alumno?*
- 6.- ¿Cual es tu valoración definitiva de la App?*

Cada pregunta fue respondida por todos los participantes, asignando una puntuación entre 0 (nada de acuerdo) y 10 (Completamente de acuerdo) a cada pregunta para cada aplicación.

Los resultados medios obtenidos para cada App, por grupos, fueron:

<i>Trastornos de la voz y la deglución</i>	<i>Alumnos</i>	<i>Profesores</i>
Audio Analyzer Pro	6.5	7.2
Vocal folds ID	6.8	7.1
S/Z Radio	5.6	5.2
iSwallow	6.1	5.8

<i>Trastornos del sueño</i>	<i>Alumnos</i>	<i>Profesores</i>
ResMed	6.5	6.8
Sleep Connect	5.8	5.4
Sleep Apnea Monitor	5.0	5.0

<i>Cabeza y cuello</i>	<i>Alumnos</i>	<i>Profesores</i>
Dissection	8.1	8.9
Mobile MIM	7.5	6.4
NCCN Guidelines	5.2	7.6
ORL TNM	5.0	6.8

<i>Rinología/Alergia</i>	<i>Alumnos</i>	<i>Profesores</i>
Cosmetic facial & rhinoplasty	6.4	5.4
Allergy track	5.1	4.2
Polen control	5.6	3.2

<i>Audiología</i>	<i>Alumnos</i>	<i>Profesores</i>
UHear	8.2	8.6
Audiogram mobile	7.8	8.6
Siemens Hearing test	8.0	8.5
AudCal	9.5	9.7
Test de Rinne e Weber	8.5	8.9
Tinnitus measurer	8.0	7.8
Tinnitus sound App	7.7	7.5
Cochlear Baha support	5.5	5.8
MED-El easy guide	3.2	3.9

<i>Apps Vestibular</i>	<i>Alumnos</i>	<i>Profesores</i>
aVOR	10	10
optok	6.5	6.9
Opto Drum video	5.6	6.7
eyeScope Lite	7.6	8.2
Vertigo Help	8,5	7.9
Meniere's Monitor	5.6	5.0
Meniere's & Vertigo Diary	5.0	4.5
VertiGO	6.7	7.2

Se pidió que se eligieran las dos aplicaciones que se consideraban más útiles para ser introducidas en la enseñanza de la asignatura mediante seminarios. Las dos aplicaciones elegidas fueron:

- **aVOR**
- **Aud Cal.**

Ambas habían sido las dos aplicaciones más valoradas tanto por alumnos como por profesores de forma independiente y anónima, con un gran nivel de concordancia entre los resultados obtenidos en ambos grupos.

4.- MEJORAS

El objetivo principal de este trabajo consiste en implementar la docencia de temas de la asignatura de Otorrinolaringología que resultan especialmente “duros” para los estudiantes. Lo son porque los aspectos que contienen tanto desde el punto de vista fisiológico como fisiopatológico resultan de especial complejidad. Pensamos que este aspecto es de vital importancia dada la relevancia que algunos temas como la audiolología o la patología vestibular han adquirido en el examen MIR. A este respecto hemos de señalar que, hasta el momento, hay una ausencia prácticamente total de proyectos parecidos a éste en otras áreas de conocimiento de nuestra Facultad aparte del que ahora presenta este Grupo, lo que termina convirtiéndose en la primera prueba de la necesidad de que existan propuestas claras y precisas sobre éste ámbito tan importante de la docencia.

Este objetivo se ha conseguido con el trabajo. Las dos aplicaciones elegidas se utilizarán el próximo curso en la docencia de la asignatura. Estableceremos un nuevo proyecto de innovación docente que continúe el trabajo realizado en éste y mediante el que evaluaremos la mejora introducida de forma objetiva en el próximo curso.

Mediante este proyecto de innovación docente hemos podido realizar una reflexión profunda, pausada, seria y compartida sobre uno de los aspectos más complejos de la docencia, como el de ser capaz de llegar de forma sencilla, en un lenguaje inteligible y cercano al alumno, utilizando unos recursos en forma de Apps que son fáciles de entender y utilizar por parte del alumno.

El nivel de satisfacción de los alumnos que han participado de forma voluntaria en este trabajo ha sido muy alto, y ese dato confirma la sospecha de que la utilización de los recursos que el desarrollo tecnológico ha puesto a nuestra disposición resulta del

todo útil para llegar a alumnos que pertenecen a una generación en la que lo tecnológico forma parte de su vida cotidiana.

Estamos convencidos de que modificar la docencia clásica de estos temas y hacerlo a través de estas aplicaciones va a servir para que los alumnos aprendan más y mejor, de una forma más eficaz y más eficiente. El plan Bolonia ha supuesto una gran oportunidad para cambiar algunos aspectos clásicos y anquilosados de la docencia que pensamos que pueden transformarse para mejor.

Incluir en este estudio un sistema que permita conocer la opinión del alumno sobre este cambio nos parece absolutamente imprescindible.

Incluir la utilización de estas Apps en la docencia supondrá un reto para los profesores de esa asignatura, cuyo compromiso con este proyecto es absoluto. Esta innovación precisará de un cambio en la docencia habitual de esta asignatura que será muy enriquecedora tanto para los profesores como para los alumnos, ya que, al fin y al cabo, ellos son los beneficiarios fundamentales de estas mejoras.

En la enseñanza de la medicina no se debe vivir de espaldas a la realidad de nuestra sociedad ni prescindir de forma unilateral de los beneficios que aporta el desarrollo de las tecnologías de la información para conseguir que los alumnos aprendan y aprehendan mejor los conceptos más complejos de la medicina, y, en concreto, de la Otorrinolaringología.

Nuestro grupo piensa que la incorporación de las prácticas de simulación (Proyecto de innovación docente 2015) en la asignatura, de las aplicaciones “Apps”, o de un futuro laboratorio de cirugía de base de cráneo lateral y anterior para los alumnos permiten que podamos enseñar mejor, a parte de ofrecer a los alumnos de la Facultad de Medicina de la Universidad de Salamanca unas oportunidades que no tienen alumnos de otras Universidades.

6. CONCLUSIONES

1. La realización de este proyecto de innovación docente ha resultado ser una experiencia para los profesores de este grupo y para los alumnos muy enriquecedora, además de ofrecer un foro de diálogo profesor-alumno que se sale de la estricta relación docente de “clase” entre ambos que ha sido muy fructífera.
2. Nuestros alumnos poseen en la actualidad una serie de capacidades y habilidades relacionadas con las nuevas tecnologías que no debería ser desaprovechadas.
3. La valoración de la utilización de estas Apps en la docencia de la asignatura ha sido valorada muy positivamente por parte de los alumnos ya que les supone una accesibilidad más efectiva a los conocimientos más difíciles de la asignatura.
4. Este equipo de trabajo está decididamente volcado hacia la utilización de todos los recursos que la sociedad pone a nuestra disposición para la enseñanza de la Otorrinolaringología, fundamentalmente de aquellos derivados del desarrollo de las nuevas tecnologías. Estas nuevas tecnologías están absolutamente intrincadas en el ejercicio profesional de la medicina y el alumno debe ser consciente de ello desde su periodo de formación. Consideramos que incluir todos los recursos webs o en forma de Apps en la enseñanza de la medicina y, en concreto de la Otorrinolaringología reporta unos beneficios indiscutibles tanto para alumnos como para profesores.
5. Dado el éxito de este proyecto y las oportunidades que se generan a través de él, este grupo propondrá un nuevo proyecto para el curso que viene donde se lleven a cabo las conclusiones aquí recogidas. Se aplicarán en clase estas Apps para la enseñanza de diferentes conceptos de la asignatura y se evaluarán los resultados.

6. Será un reto para este grupo, crear Apps propias encaminadas a enseñar aquellos aspectos más difíciles de la asignatura y para los cuales no existan dichos recursos.

En Salamanca, a 25 de junio de 2017

Fdo. Angel Batuecas Caletrió